

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-232148

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 9 B 3/00				
	Z A B			
C 0 2 F 11/00	Z A B	7446-4D		
			B 0 9 B 3/ 00	3 0 1 E
				Z A B
	審査請求	未請求	請求項の数 6	F D (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-49686

(22)出願日 平成6年(1994)2月22日

(71)出願人 000195661

住友精化株式会社

兵庫県加古郡播磨町宮西346番地の1

(71)出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72)発明者 山内 洋

兵庫県加古郡播磨町宮西346番地の1 住

友精化株式会社第1研究所内

(72)発明者 藤田 博史

兵庫県加古郡播磨町宮西346番地の1 住

友精化株式会社第1研究所内

(74)代理人 弁理士 細田 芳徳

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 残土処理用固化剤および残土固化処理方法

(57)【要約】

【構成】水性高分子100重量部と、天然有機物粉末10～1000重量部とを混合してなる残土処理用固化剤、並びに残土に水性高分子および該水性高分子1重量部に対し1/10～10重量部の天然有機物粉末をその合計添加量が0.05～2重量%となるように添加混合することを特徴とする残土固化処理方法。

【効果】本発明の残土処理用固化剤には、水性高分子とスラリーの兩者に対して良好な親和性を有する天然有機物粉末が配合されているため、該固化剤をスラリーに添加混合した場合に水性高分子がスラリー中に均一に分散し、スラリーを短時間で固化させることができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水性高分子100重量部と、天然有機物粉末10～1000重量部とを混合してなる残土処理用固化剤。

【請求項2】 水性高分子が吸水性樹脂および／または水溶性高分子である請求項1記載の残土処理用固化剤。

【請求項3】 天然有機物粉末が、籾殻粉末、椰子殻粉末、胡桃粉末または木粉である請求項1記載の残土処理用固化剤。

【請求項4】 残土に、水性高分子および該水性高分子1重量部に対し1/10～10重量部の天然有機物粉末をその合計添加量が0.05～2重量%となるように添加混合することを特徴とする残土固化処理方法。

【請求項5】 水性高分子が吸水性樹脂および／または水溶性高分子である請求項4記載の残土固化処理方法。

【請求項6】 天然有機物粉末が、籾殻粉末、椰子殻粉末、胡桃粉末または木粉である請求項4または5に記載の残土固化処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、含水スラリー状掘削残土、下水処理場、浄水場のスラッジ等の残土の固化処理に使用される残土処理用固化剤およびそれを用いる残土の固化処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】残土処理用固化剤は、主に土木現場などで発生する含水スラリー状掘削残土（以下、スラリーと称する）の固化処理剤として広く用いられている。従来、スラリーの処理方法としては、石灰またはセメント系の固化剤を添加混合し、その水和作用により固化させるか、または吸水性樹脂を添加し、固化させた後、運搬する方法がとられている。

【0003】しかし、石灰またはセメント系の固化剤はスラリー固化後の残土が強アルカリ性になるため廃棄した後、アルカリ流出による環境への影響が問題となる。また、セメント系の固化剤では、固化するまでに数日間の養生が必要であり、そのための施設等を要するなどの問題がある。

【0004】一方、吸水性樹脂を用いる方法は、これらの欠点を改善したものであり、極めて早くスラリーを固化することができ、しかも処理後の残土による環境汚染の問題もなく優れた方法であるため、近年急速に利用されるようになった。しかし、吸水性樹脂を単独でスラリーの固化に使用した場合、添加した吸水性樹脂がスラリー中に均一に分散されないため水をよく吸収した部分としない部分、即ち、固化した部分と固化していない部分が生じ、しかも、スラリーを固化するために必要とされる吸水性樹脂の使用量が多く効率的ではない。

【0005】そこでこれらの吸水性樹脂にフライアッシュ

ュ、スラグ、ベントナイト、ゼオライトなどの無機物を担体として用い、これを50重量%程度配合させて使用するなど、その分散性を改善するための工夫が種々行われている。しかし、これらの無機系担体は重いことから、輸送、ハンドリングの点で問題があり、またスラリーへの分散性改善剤としても必ずしも良好とは言えず、十分満足できるものではない。

【0006】本発明の目的は、スラリー状掘削残土等の残土への均一分散性が良く、しかも軽量の残土処理用固化剤および残土固化処理方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記した状況に鑑み鋭意検討した結果、吸水性樹脂または水溶性高分子等の水性高分子に、籾殻粉末、椰子殻粉末、胡桃粉末、木粉などの天然有機物粉末を増量分散剤として配合して得られる残土処理用固化剤は、水性高分子のスラリーへの分散性が大幅に改善され、水性高分子による固化作用が有効に働くことを見出し本発明を完成するに至った。

20 【0008】即ち、本発明の要旨は、（1）水性高分子100重量部と、天然有機物粉末10～1000重量部とを混合してなる残土処理用固化剤、（2）水性高分子が吸水性樹脂および／または水溶性高分子である前記（1）記載の残土処理用固化剤、（3）天然有機物粉末が、籾殻粉末、椰子殻粉末、胡桃粉末または木粉である前記（1）記載の残土処理用固化剤、（4）残土に、水性高分子および該水性高分子1重量部に対し1/10～10重量部の天然有機物粉末をその合計添加量が0.05～2重量%となるように添加混合することを特徴とする残土固化処理方法、（5）水性高分子が吸水性樹脂および／または水溶性高分子である前記（4）記載の残土固化処理方法、並びに（6）天然有機物粉末が、籾殻粉末、椰子殻粉末、胡桃粉末または木粉である前記（4）または（5）に記載の残土固化処理方法、に関する。

30 【0009】本発明で用いられる水性高分子としては、通常、市販されている紙オムツなどに使用される自重の10～1000倍の吸水能を有する吸水性樹脂の他、凝集剤として用いられる水溶性高分子などが挙げられる。

40 【0010】吸水性樹脂としては、アクリル酸塩重合体の架橋物、ビニルアルコール-アクリル酸塩共重合体の架橋物、無水マレイン酸グラフトポリビニルアルコールの架橋物、アクリル酸塩-メタクリル酸塩共重合体の架橋物、アクリル酸メチル-酢酸ビニル重合体のケン化物の架橋物、澱粉-アクリル酸塩グラフト共重合体の架橋物、澱粉-アクリロニトリル共重合体の加水分解物の架橋物、澱粉-アクリル酸エチルグラフト共重合体のケン化物の架橋物、カルボキシメチルセルロース架橋物、ポリエチレンオキサイドの架橋物等を挙げることができる。

50 【0011】好ましくは、アクリル酸塩重合体の架橋

物、ビニルアルコール-アクリル酸塩共重合体の架橋物、澱粉-アクリル酸塩グラフト共重合体の架橋物等のポリアクリル酸系吸水性樹脂である。中でも、アクリル酸塩重合体の架橋物、澱粉-アクリル酸塩グラフト共重合体が好ましく用いられる。

【0012】また、水溶性高分子としては、ポリアクリルアミド、ポリエチレンオキサイド、ポリビニルアルコール、ポリビニルピリジン、ポリエチレンイミン、ポリアクリル酸ソーダ、グアガム、ローカストビンガム、クインシードガム、アラビアガム、アルギン酸ソーダ、澱粉、カルボキシメチルセルロースのナトリウム塩、ゼラチン、キトサンなどが挙げられる。好ましくは、ポリアクリルアミド、ポリエチレンオキサイド、グアガムである。

【0013】本発明では、これらの吸水性樹脂または水溶性高分子をそれぞれ単独または2種以上を併用して天然有機物粉末と混合し、使用することができる。また、これらの吸水性樹脂と水溶性高分子を併用してもよい。吸水性樹脂と水溶性高分子を併用する場合、特に限定されるものではなく前記のものから任意に選択されるが、例えばアクリル酸塩重合体の架橋物とポリアクリルアミド、アクリル酸塩重合体の架橋物とグアガムの組み合わせ等が好適に使用される。

【0014】本発明で用いる天然有機物粉末としては、粉穀粉末、椰子殻粉末、胡桃粉末、木粉などの天然有機物粉末の粉砕品を用いる。これらの天然有機物粉末は、それぞれ単独または併用して用いられる。

【0015】本発明において前記のような水性高分子と天然有機物粉末の組み合わせは、特に限定されるものではなく、吸水性樹脂、水溶性高分子、および天然有機物粉末のそれぞれの前記の群から適宜選択される。例えば、アクリル酸塩重合体の架橋物と粉穀粉末、アクリル酸塩重合体の架橋物と木粉、アクリル酸塩重合体の架橋物と椰子殻粉末、ポリアクリルアミドと粉穀粉末、グアガムと粉穀粉末、グアガムと木粉、アクリル酸塩重合体の架橋物およびグアガムの混合物と粉穀粉末、アクリル酸塩重合体の架橋物と胡桃粉末等の組み合わせが例示される。

【0016】本発明で用いる水性高分子および天然有機物粉末の粒径は、通常、いずれもその下限は $10\mu\text{m}$ 、好ましくは $20\mu\text{m}$ であり、いずれも上限は 2mm 、好ましくは 1mm である。即ち、例えば平均粒径 $10\mu\text{m}\sim 2\text{mm}$ のもの、好ましくは $20\mu\text{m}\sim 1\text{mm}$ 、さらに好ましくは $30\mu\text{m}\sim 0.5\text{mm}$ のものが好適に使用される。この範囲より小さいものでは、水性高分子と天然有機物粉末との混合性は良好であるが、粉立ちが多く作業環境を汚染する傾向があり好ましくない。また、この範囲より大きいものでは、水性高分子と天然有機物粉末との混合性が悪くなり、場合によっては両者が分離する傾向があり好ましくない。

【0017】天然有機物粉末を混合することにより前記水性高分子がスラリー中に容易に均一に分散する理由は詳らかではないが、前記の天然有機物粉末は、水酸基やカルボキシル基などの親水性基を多く有することから、水性高分子およびスラリーの両者に対して極めて親和性が良く、このため本発明の残土処理用固化剤は、スラリー中へ良好な分散性を示し、残土処理用固化剤として優れた性能を発揮するものと推察される。

【0018】また、天然有機物粉末は、無機系担体に比べ軽量であるため、得られる残土処理用固化剤も軽量の物となり、輸送、ハンドリング上も有利となる。

【0019】本発明においては、水性高分子100重量部に対して天然有機物粉末の配合量は下限値で通常10重量部、好ましくは20重量部、さらに好ましくは30重量部であり、上限値は、通常、1000重量部、好ましくは500重量部、さらに好ましくは300重量部である。例えば、天然有機物粉末を10～1000重量部の範囲で配合するのが適当であるが、好ましくは20～500重量部、更に好ましくは30～300重量部の範囲である。天然有機物粉末の使用量が、この範囲より少ないと水性高分子を分散させる効果が少なくなる傾向があり、一方、天然有機物粉末がこの範囲より多いとスラリーの固化作用が十分でなくなり、大量の固化剤を使用する必要が生じる傾向があり好ましくない。

【0020】本発明の残土処理用固化剤の使用の対象となるスラリーとしては、主に土木現場などで発生する含水スラリー状掘削残土、下水処理場、浄水場のスラッジ等のように、水分、並びに粘土、シルト、砂、礫等を含むものである。

【0021】本発明の残土処理用固化剤の調製は、所定量の水性高分子と天然有機物粉末を通常公知の方法により混合等すればよいが、十分な混合がされていなくてもスラリーへの混合時にそれが達成されれば本発明における効果は達成される。従って、使用に際しては、予め水性高分子と天然有機物粉末とを混合して調製された本発明の残土処理用固化剤を、スラリーへ添加混合する方法の他、スラリーへ両者を同時に添加してスラリーと共に混合するような残土の固化処理方法を採用することでもできる。好ましくは、予め水性高分子と天然有機物粉末を混合しておき、それをスラリー中に添加するのがよい。

【0022】スラリーの固化に際して本発明の残土処理用固化剤の使用量は、スラリーの組成、性状、含水量および本発明の固化剤を構成する水性高分子の種類により異なり一義的には定まらないが、例えば、粘土100重量部、硅砂（平均粒径 0.3mm ）100重量部、水200重量部からなるスラリーに対しては、本発明の固化剤を0.05～2重量%用いるのが適量であり、更に好ましくは0.1～1重量%である。スラリーへ水性高分子と天然有機物粉末とを同時に添加してスラリーと共に混合する残土の固化処理方法を採用する場合も、スラリ

一に水性高分子および該水性高分子1重量部に対し1/10～10重量部の天然有機物粉末をその合計添加量が0.05～2重量%、好ましくは0.1～1重量%となるように添加するのがよい。この範囲より少ない使用量では十分な固化作用が得られにくい傾向があり、またこの範囲より多量に用いてもそれに見合う効果が得られず得策でない。

【0023】また、本発明の残土処理用固化剤とスラリーとの混合はミキサー、バックホー等を用いる通常公知の方法により行われる。

【0024】本発明の残土処理用固化剤を用いた場合、スラリーの固化は、その使用量、スラリーの種類等により異なり一義的には定まらないが、通常5分間、長くても10分間、短ければ2分間で速やかに行われる。

【0025】

【実施例】以下に実施例および比較例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は、これらの実施例になんら制限されるものではない。実施例および比較例において使用した各原料は、以下のとおりである。

【0026】吸水性樹脂

アクリル酸塩重合体の架橋物（アクアキープ10SH-P、吸水能400～600倍：住友精化（株）製、平均粒径200 μ m）

*【0027】水溶性高分子

ポリアクリルアミド（平均粒径300 μ m）

グアガム（平均粒径50 μ m）

【0028】天然有機物粉末

初穀粉末A（平均粒径35 μ m）

初穀粉末B（平均粒径200 μ m）

椰子殻粉末（平均粒径100 μ m）

木粉（平均粒径70 μ m）

胡桃粉末（平均粒径100 μ m）

10 【0029】無機粉末

ゼオライト（平均粒径100 μ m）

【0030】実施例1～10

表1に示した配合で水性高分子と天然有機物粉末とを混合し、本発明の残土処理用固化剤を調製した。粘土100重量部、砂（平均粒径0.3mm）100重量部、水200重量部の割合で混合し調製したスラリー100重量部を用い、前記の残土処理用固化剤を表1に記載の添加量（重量%）で添加混合し、混合後2分および5分後の該スラリーの固化状態の変化を目視により観察し、評価した。結果を表1に示す。

【0031】

【表1】

		残土処理用固化剤（重量部）				残土処理用固化剤の添加量（重量％）	固 化 状 態	
		水性高分子		天然有機物粉末			2分後	5分後
実施例	1	吸水性樹脂	1	初穀粉末A	1	0.2	ゲル状	固 化
	2	吸水性樹脂	1	初穀粉末B	2	0.3	ゲル状	固 化
	3	吸水性樹脂	2	初穀粉末A	5	0.7	固 化	固 化
	4	吸水性樹脂	2	木粉	5	0.7	固 化	固 化
	5	吸水性樹脂	1	椰子殻粉末	2	0.3	固 化	固 化
	6	ポリアクリルアミド	1	初穀粉末A	2	0.3	固 化	固 化
	7	グアガム	1	初穀粉末A	2	0.3	固 化	固 化
	8	グアガム	3	木粉	6	0.9	固 化	固 化
	9	吸水性樹脂 グアガム	1 1	初穀粉末B	2	0.4	固 化	固 化
	10	吸水性樹脂	1	胡桃粉末	0.5	0.15	ゲル状	固 化
比較例	1	吸水性樹脂	1	——	—	0.1	ゲル状	ゲル状
	2	吸水性樹脂	1	ゼオライト	2	0.3	ゲル状	ゲル状
	3	グアガム	2	——	—	0.2	ゲル状	ゲル状

【0032】比較例1～3

表1に示した配合で水性高分子と無機粉末とを混合し、残土処理用固化剤を調製した。粘土100重量部、砂（平均粒径0.3mm）100重量部、水200重量部の割合で混合し調製したスラリー100重量部を用い、実施例と同様にして残土処理用固化剤を表1に記載の添加量（重量%）で添加混合し、混合後2分および5

※分後の該スラリーの固化状態の変化を目視により観察し、評価した。結果を表1に併せ示す。

【0033】表1から明らかなように、本発明の残土処理用固化剤は、吸水性樹脂又は水溶性高分子の単独使用（比較例1、3）や、吸水性樹脂とゼオライトの併用（比較例2）と比べて固化速度が速く、固化剤として優れることがわかる。

【0034】

【発明の効果】本発明の残土処理用固化剤には、水性高分子とスラリーの両者に対して良好な親和性を有する天然有機物粉末が配合されているため、該固化剤をスラリ

ーに添加混合した場合に水性高分子がスラリー中に均一に分散し、スラリーを短時間で固化させることができる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 11/00	1 0 1	Z 7446-4D		
C 0 8 K 5/00	K A J			
C 0 8 L 101/00				
101/14	L S Y			
C 0 9 K 17/20		P		
17/22		P		
17/32		P		
// C 0 9 K 103:00				

(72)発明者 原 泰則
 大阪府中央区北浜4丁目7番28号 住友精
 化株式会社大阪本社内

(72)発明者 木村 三郎
 大阪府中央区北浜4丁目5番33号 住友化
 学工業株式会社内